Trilce
ACADEMIA

Curso: **ANATOMÍA**

Tema:

SISTEMA CARDIOVASCULAR

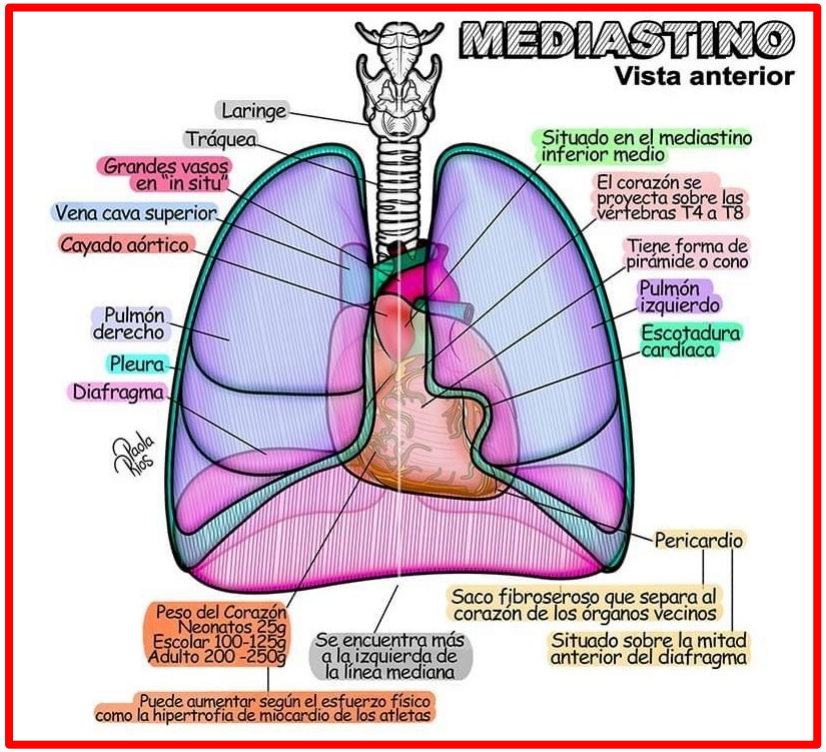
Intensivo SM – Olivos/Santa Beatriz

CORAZÓN

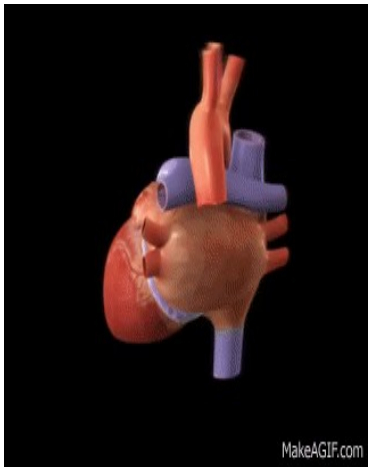
Es un órgano muscular cardíaco, que está dividido en cuatro cavidades y que actúa como bomba aspirante e impelente de sangre, la cual es aspirada por las aurículas y expulsada por los ventrículos.

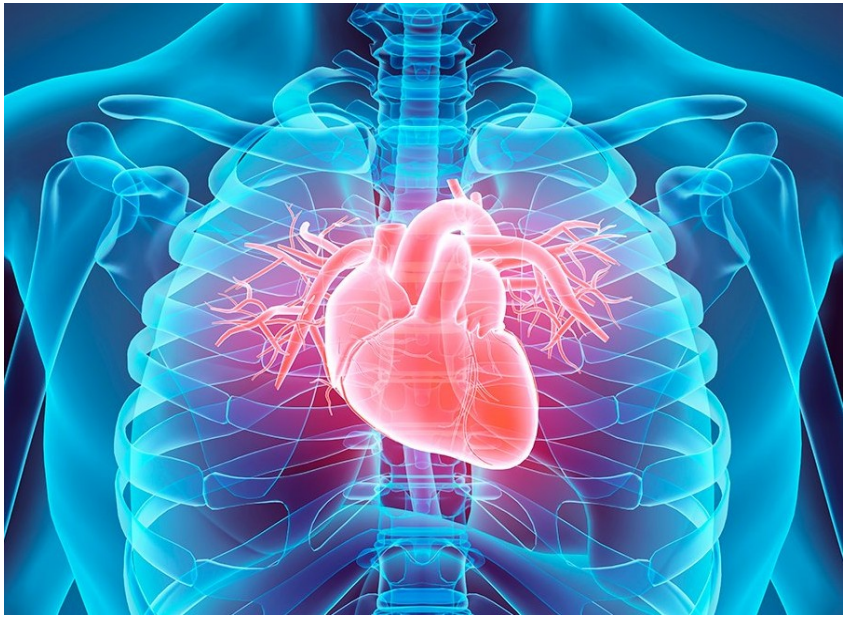
CARACTERISTICAS

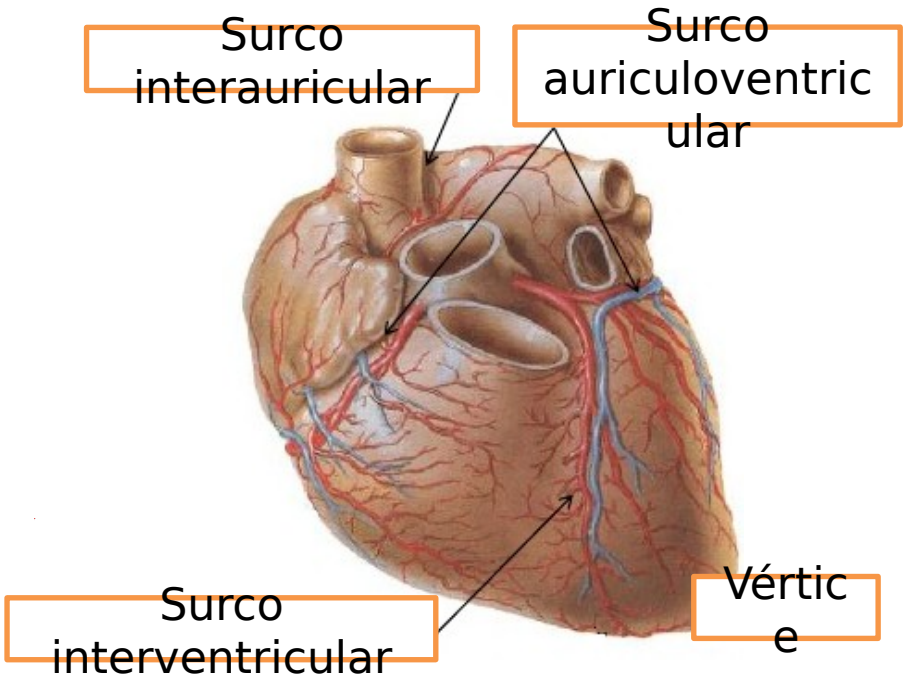
- **Ubicación**: En el mediastino medio e inferior; encima del diafragma, debajo de la bifurcación traqueal.
- **Forma:** Cono invertido y trunco.
- **Tamaño y peso:** Puede compararse con el puño cerrado de la persona (aproximadamente 10x10x7 cm) y pesa en el recién nacido: 20 a 30 g y en el adulto: 250 a 300 g.
- **Color:** Entre rosado y rojo oscuro
- **Fijación y movilidad:** gracias a los grandes vasos que entran y salen de él, así como el pericardio que lo fija, a través de ligamentos, al diafragma, a la columna vertebral, esternón y pleuras.



- **Base:** Corresponde a las aurículas y al nacimiento de las arterias aorta y pulmonar.
- **Vértice**: Corresponde a la punta del corazón, con relación al apex del ventrículo izquierdo.

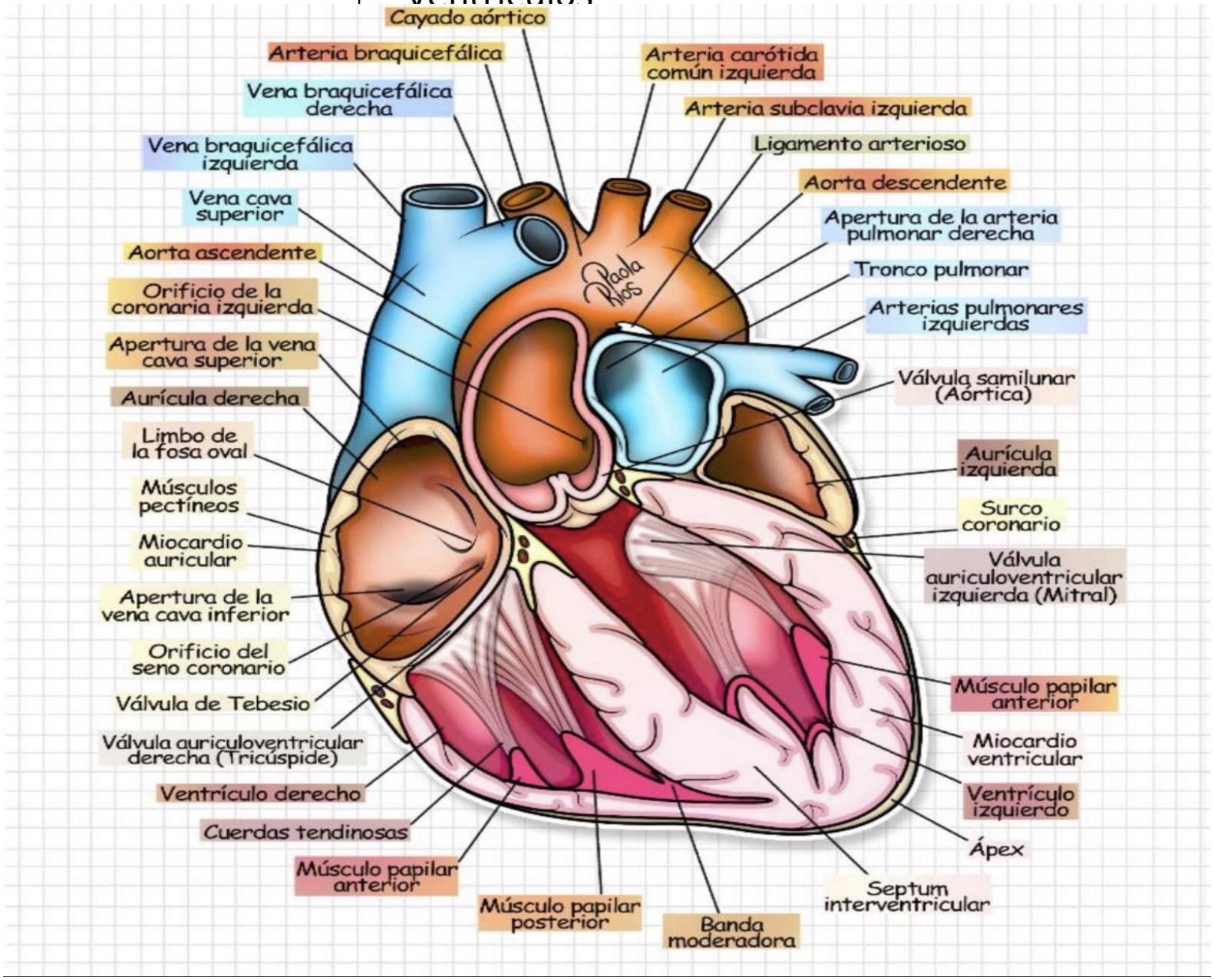






MORFOLOGÍA INTERNA

1. Presenta **4 cavidades**: dos atrios y dos ventrículos



MORFOLOGÍA INTERNA

a) **Aurículas (atrios):**

- Son cavidades superiores y pequeños.
- En su cara interna presentan a los **músculos pectíneos**.
- Presentan prolongaciones externas (**orejuelas**).
- Están separadas por el tabique IA (interauricular)
- La sangre ingresa a las aurículas

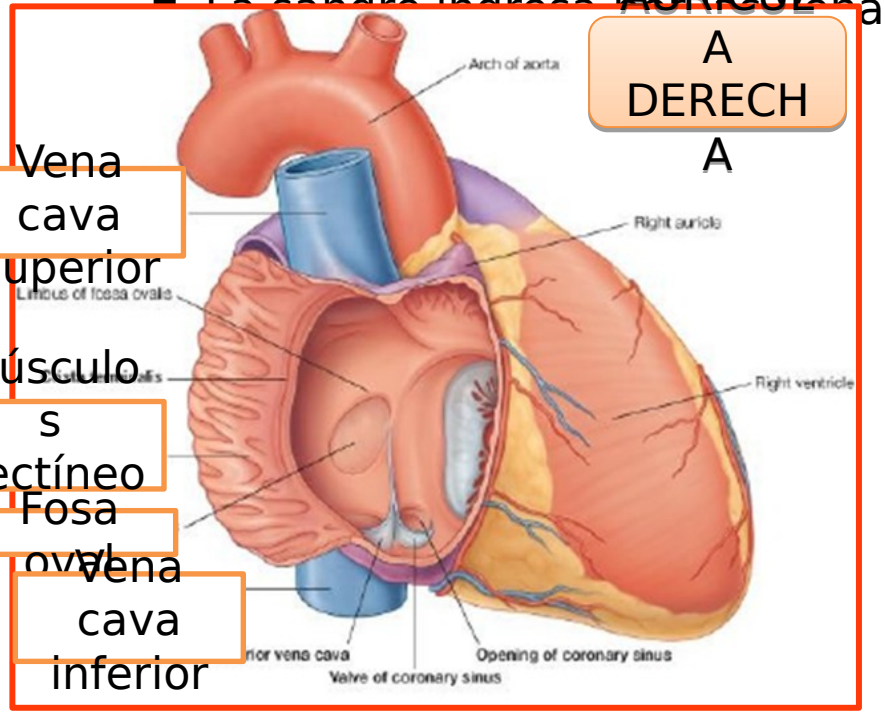
AURÍCULA DERECHA

Vena cava superior

Músculos pectíneos

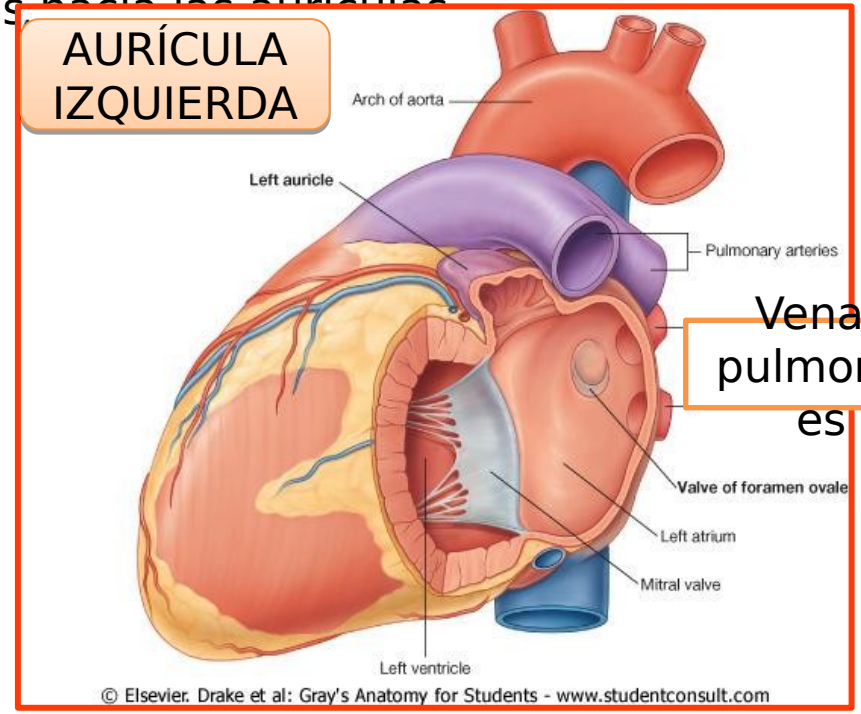
Fosa oval

Vena cava inferior



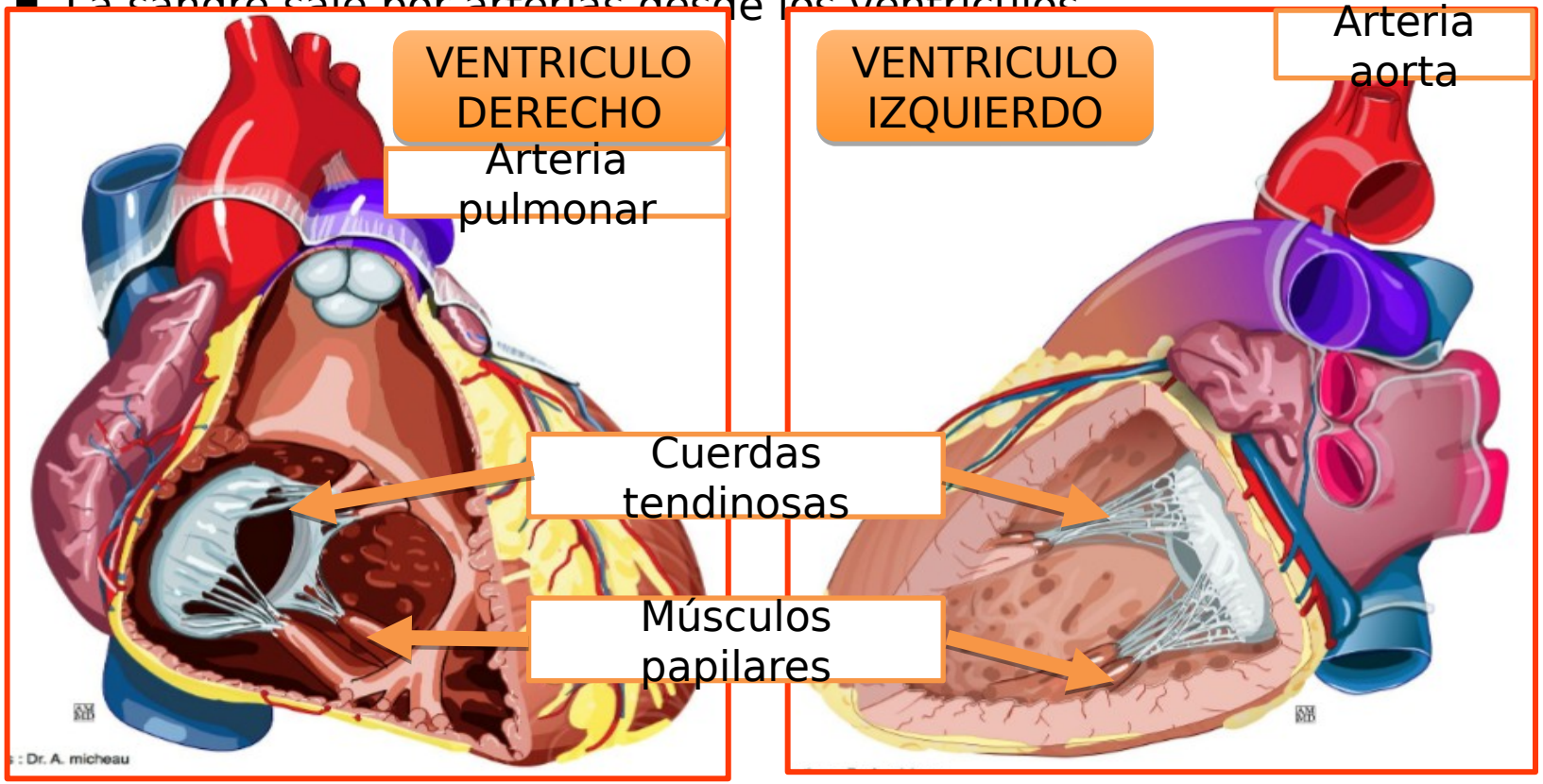
AURÍCULA IZQUIERDA

Venas pulmonares



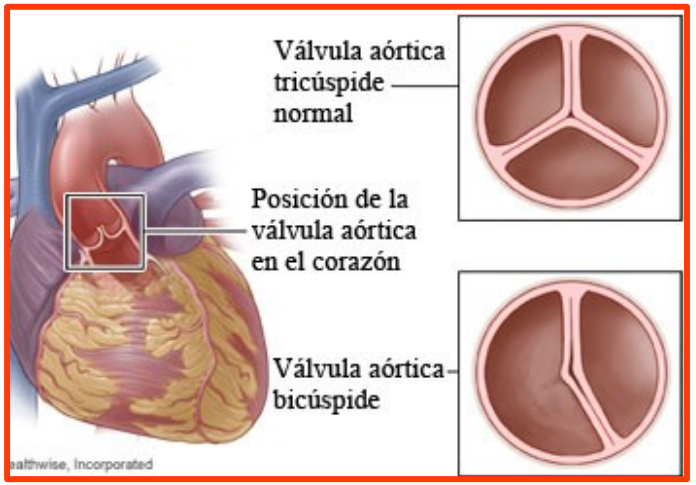
b) <u>Ventrículos:</u>

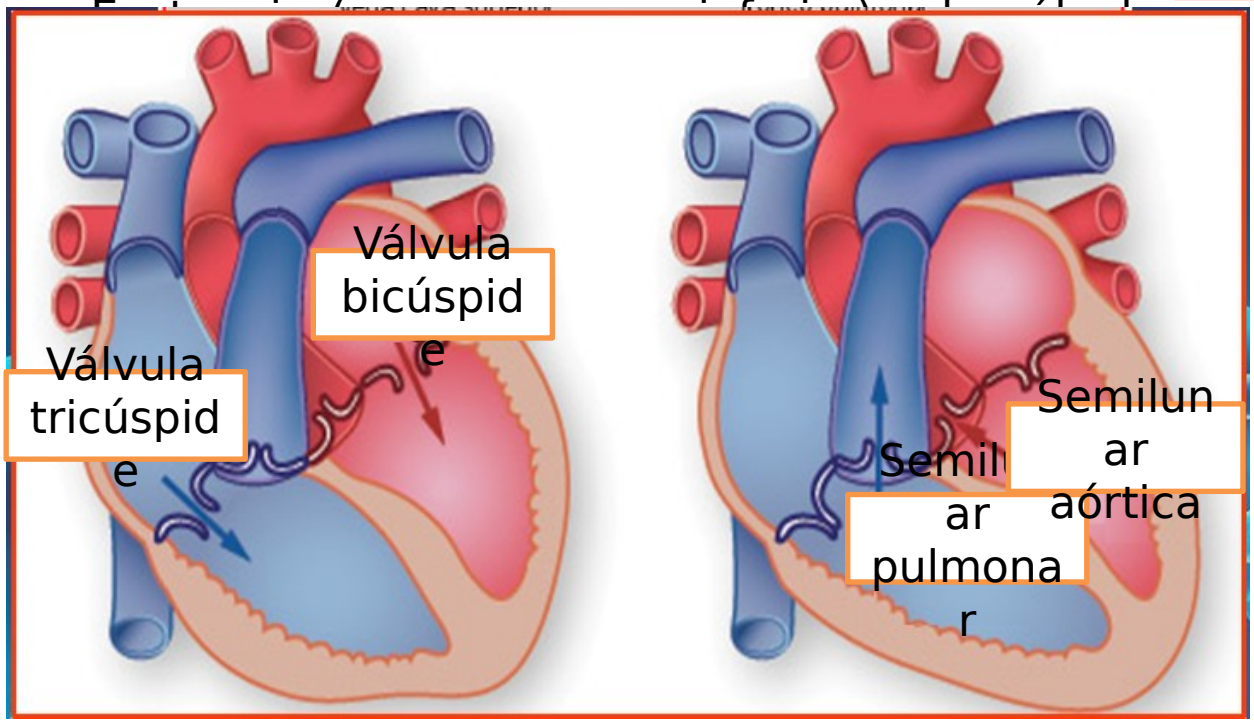
- Son cavidades inferiores, grandes.
- Sus paredes son gruesas e internamente rugosas, debido a los **músculos papilares** (masas carnosas de I orden) y a las **cuerdas tendinosas**.
- Están divididos por el tabique interventricular (IV).
- La sangre sale por arterias desde los ventrículos



2. Presenta **VÁLVULAS** (evitan el flujo retrogrado de la sangre):

- **V. Auriculoventriculares**: tricúspide y bicúspide (mitral)
- **V. Sigmoideas o semilunares**: aórtica y pulmonar
- **V. rudimentarias inconstantes:** válvula de

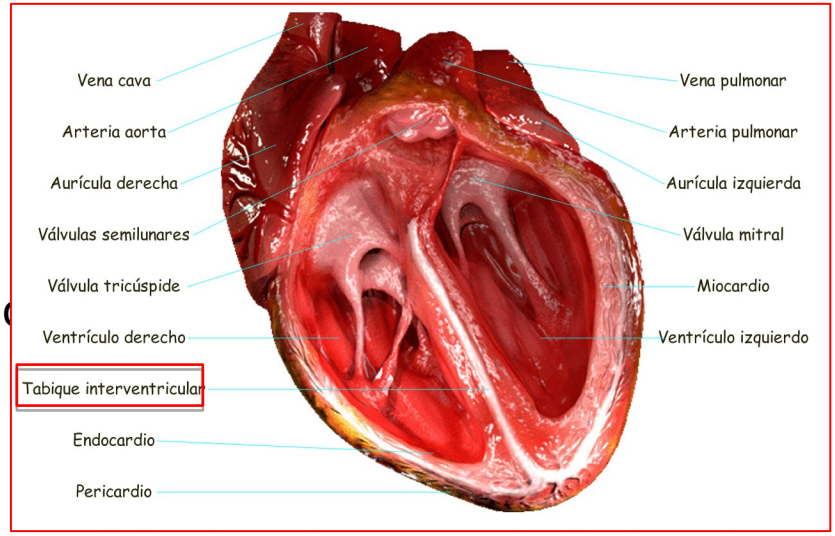


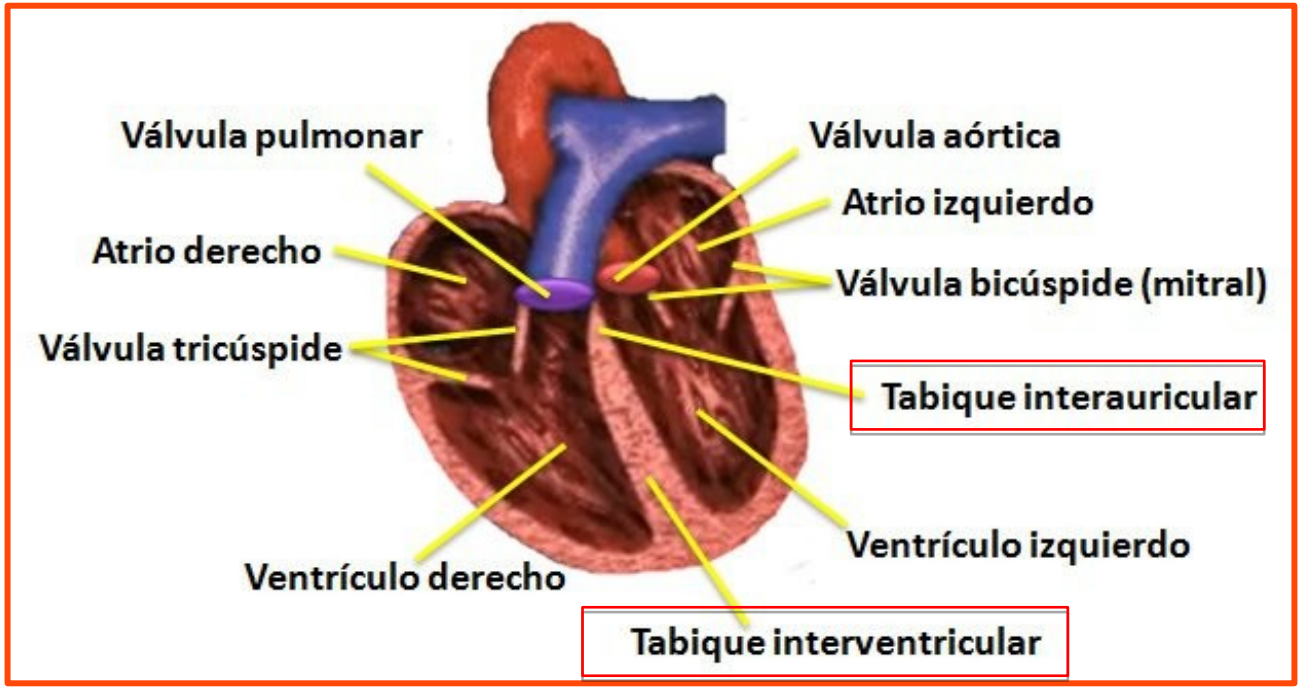


Nota:
Válvula bicúspide: 2 valvas
Válvula tricúspide: 3 valvas
Válvulas sigmoideas: 3 valvas

SEPTOS

3. Presenta **2 septos o tabiques**:
   - Superior o tabique interauricular o interatrial.
   - Inferior o tabique interventricular





Nota:
En el feto presenta el agujero de Botal en el tabique interauricular, que se cerrará con el nacimiento, determinando a la fosa oval.

HISTOLOGÍA CARDIACA

- El corazón presenta tres capas y un saco fibroso que lo envuelve.

Capas

A. Endocardio: Es la capa interna, delgada, lisa y brillante, formada de una capa de endotelio simple plano y una capa de tejido conectivo que tapiza la superficie interna del órgano.

B. Miocardio: Es la capa media, conformada por el músculo cardíaco, que se divide en dos: el ordinario o contráctil, y el especializado o excitoconductor. Este último tiene como función principal la activación eléctrica. Acá se hallan las células "P" y las de Purkinje.

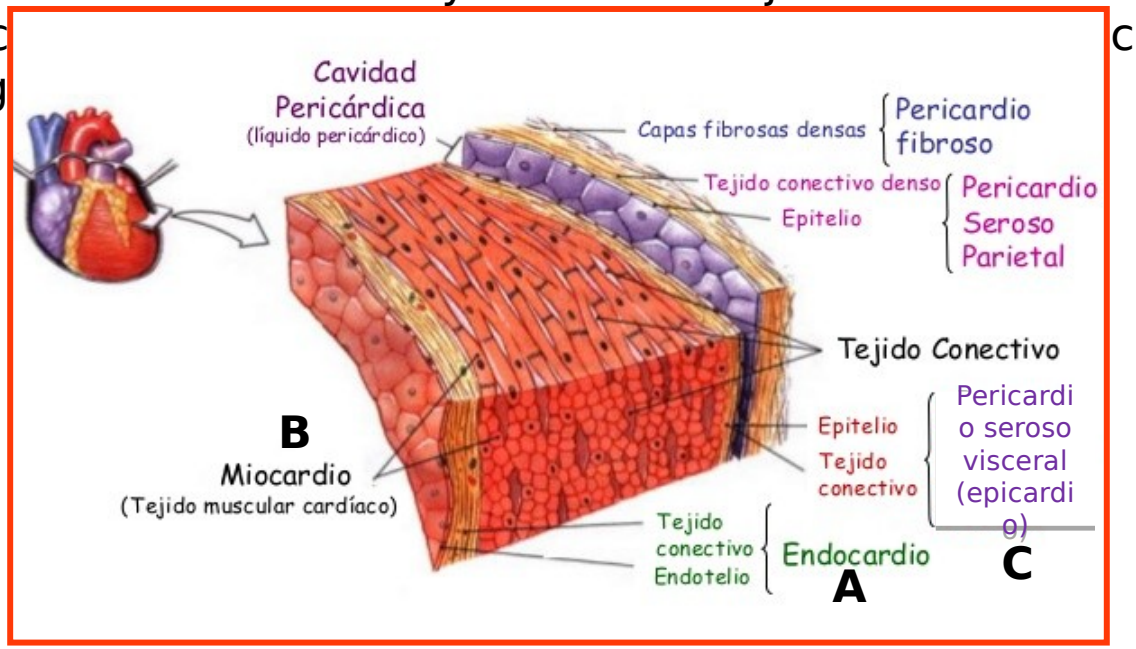
C. Epicardio: Es la c ceral. Está infiltrado de g

Envoltura o Pericardio

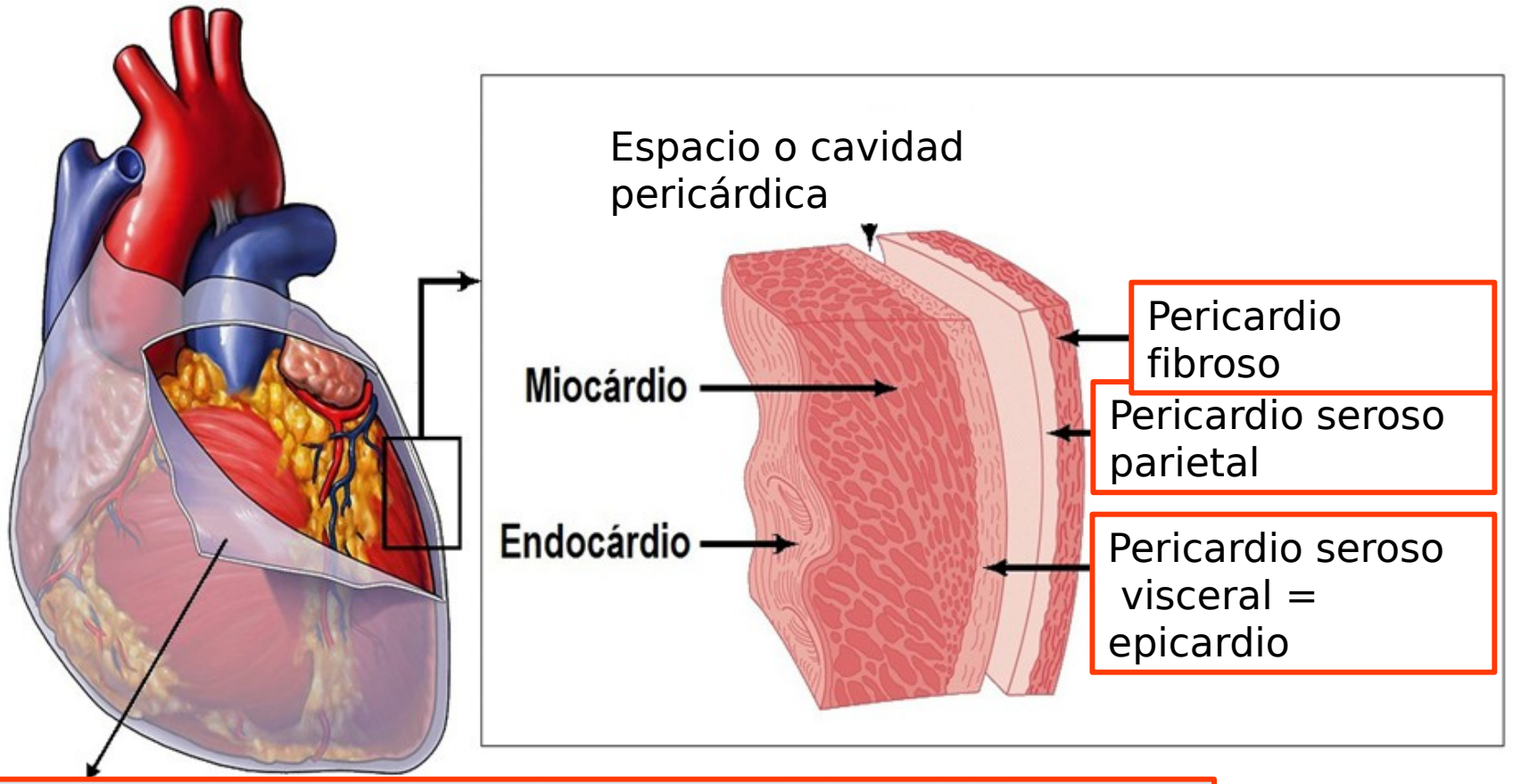
Se divide en:

A. Fibroso: es externo, resistente y grueso

B. Seroso: es interno, presenta dos hojas (Parietal y visceral).



PERICARDIO



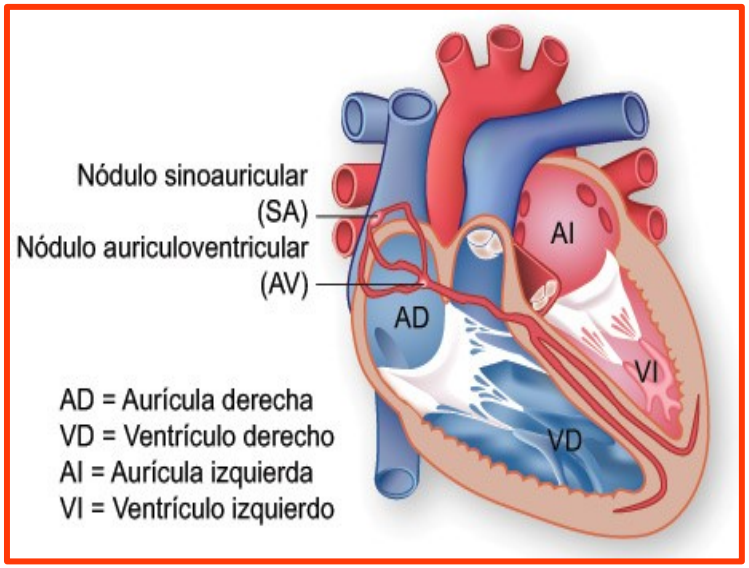
Pericardio = Pericardio fibroso + Pericardio seroso

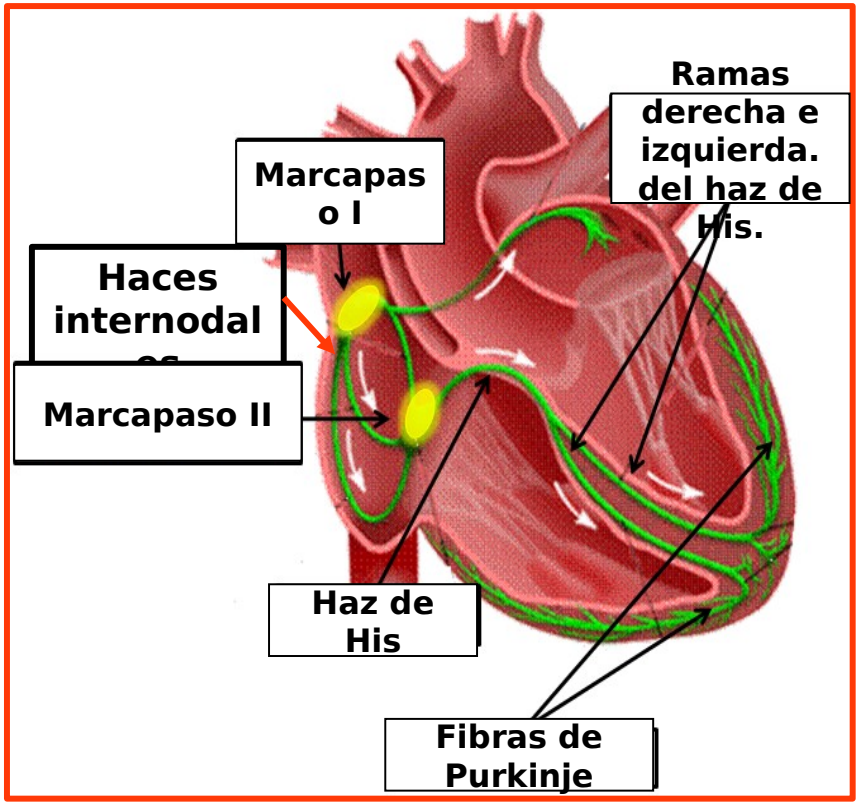
Trilce ACADEMIA

FISIOLOGÍA CARDIACA

I. SISTEMA NODAL O AUTÓNOMO DEL CORAZON:

- Se encarga de la generación, conducción y transmisión de potenciales de acción hacia las fibras cardíacas contráctiles.
- Ocurre en zonas llamadas Marcapasos.

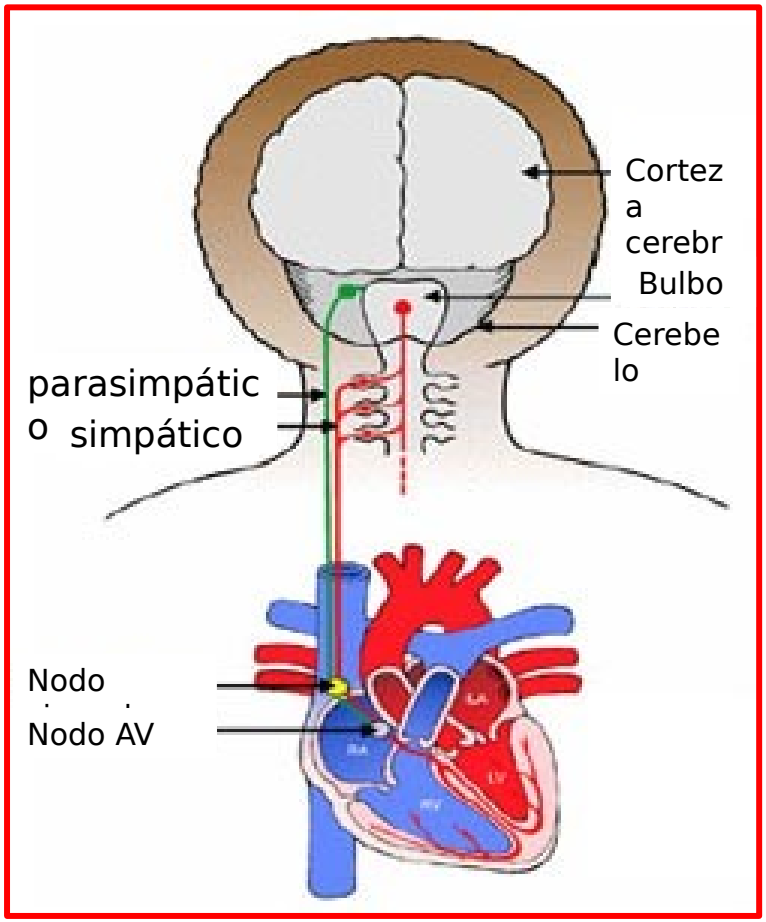




Trilce ACADEMIA

CARACTERÍSTICAS

- El corazón es miogénico, el latido se origina en el músculo cardiaco y no necesita de un impulso nervioso externo.
- El latido, que se inicia en el **Nódulo Sinusal** (por tener células P, provoca una despolarización), va a determinar la frecuencia básica (marcapaso).
- Esta señal se transmite hacia el **Nódulo AV o Auriculoventricular**, por los haces o vías internodales.
- El corazón humano se contrae 70 - 80 veces/min.
- El sistema nervioso autónomo regula el latido cardiaco. Así, la **acetilcolina**, liberada por las terminaciones nerviosas del **sistema nervioso parasimpático** disminuye la frecuencia del latido cardiaco; y la **norepinefrina**, que es liberada por las terminaciones nerviosas del **sistema nervioso simpático**, acelera la frecuencia del latido cardiaco.



Trilce
ACADEMIA

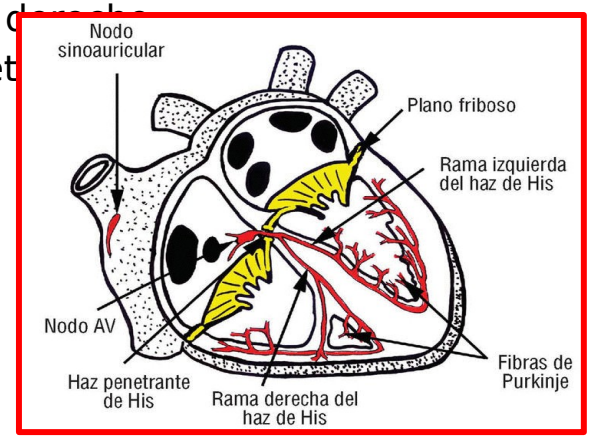
COMPONENTES DEL SISTEMA NODAL

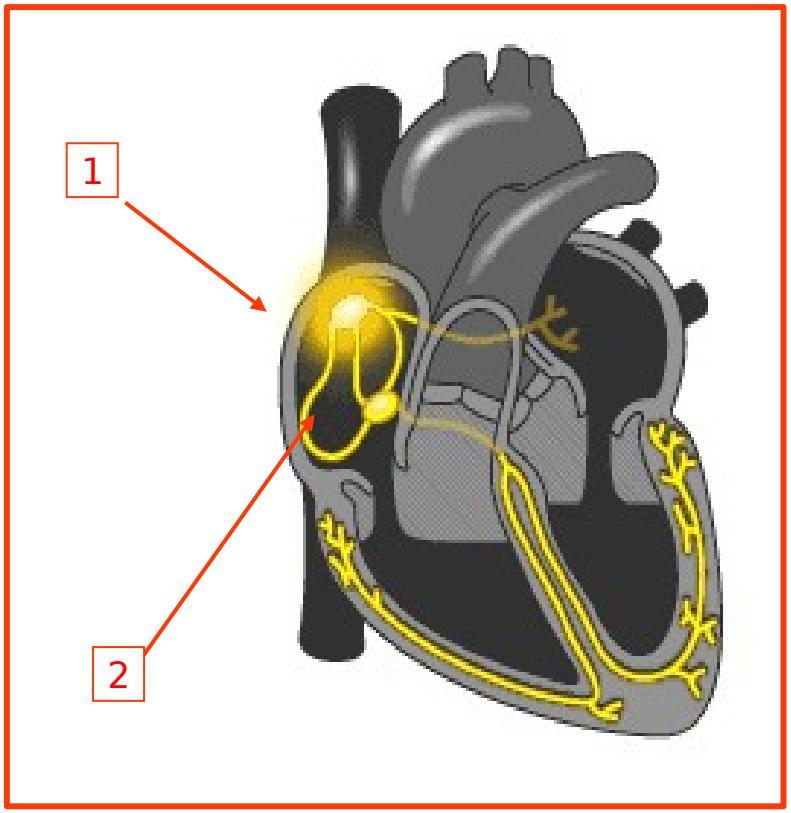
1. **Nódulo Sinusal**:

- Llamado también sinoauricular, Marcapaso I o de Keith y Flack.
- Ubicado en la aurícula derecha. Posee a las células P, que generan potenciales eléctricos.

2. **Nódulo auriculoventricular:**

- Llamado también Marcapaso II o de Aschoff-Tawara.
- Se ubica en la parte posteroinferior del tabique IA d
- Ret cardiaco (0,30 s).



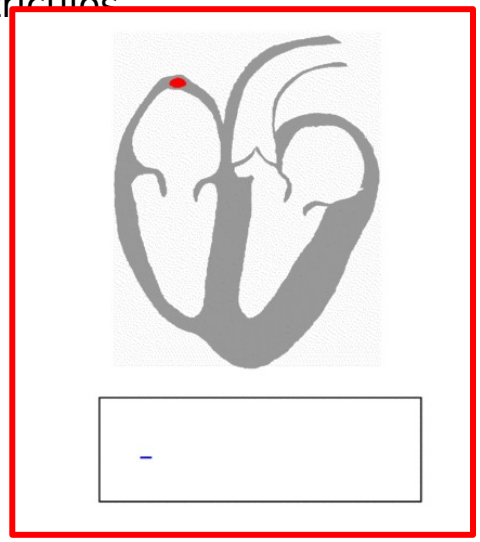


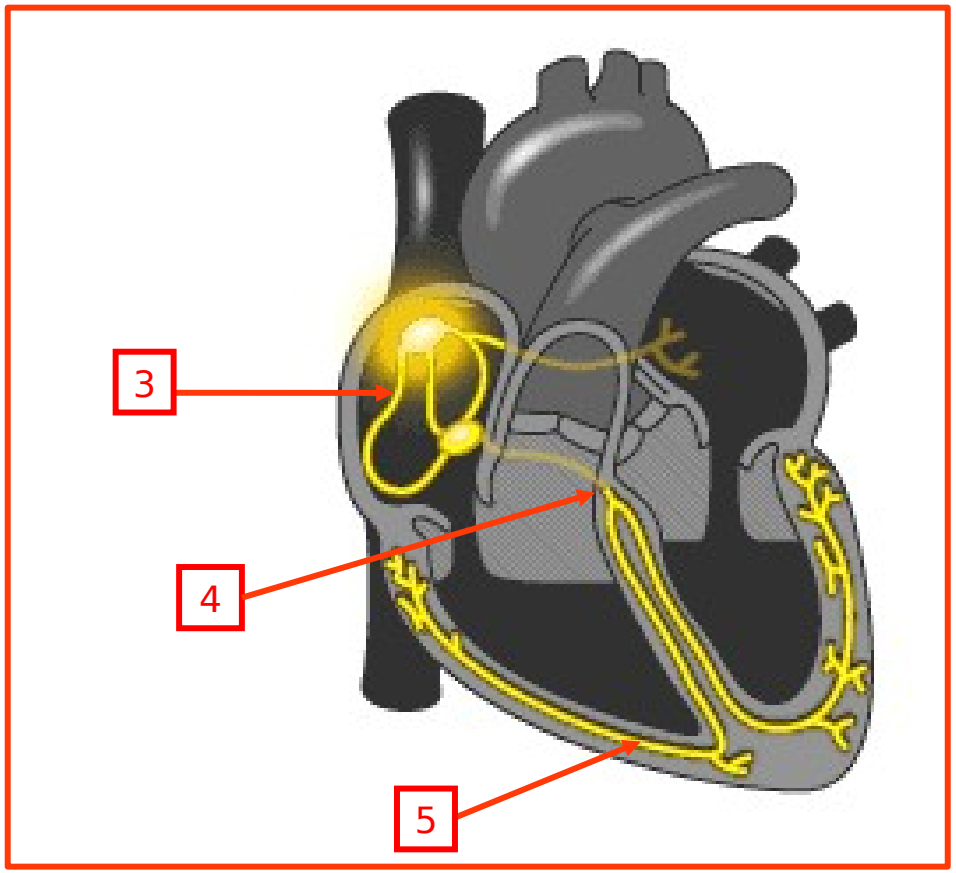
Trilce ACADEMIA

3. Haces internodales: son 3 vías que van del marcapaso I al II. Estos haces son **Bachman** (Anterior), **Thorel** (posterior) y **Wenckebach** (medio).

4. Haz de His: recibe el impulso del nódulo AV y lo conduce a la musculatura ventricular.

5. Red de Purkinje: son ramificaciones que permiten la contracción sincrónica de los ventrículos.





Trilce
ACADEMIA

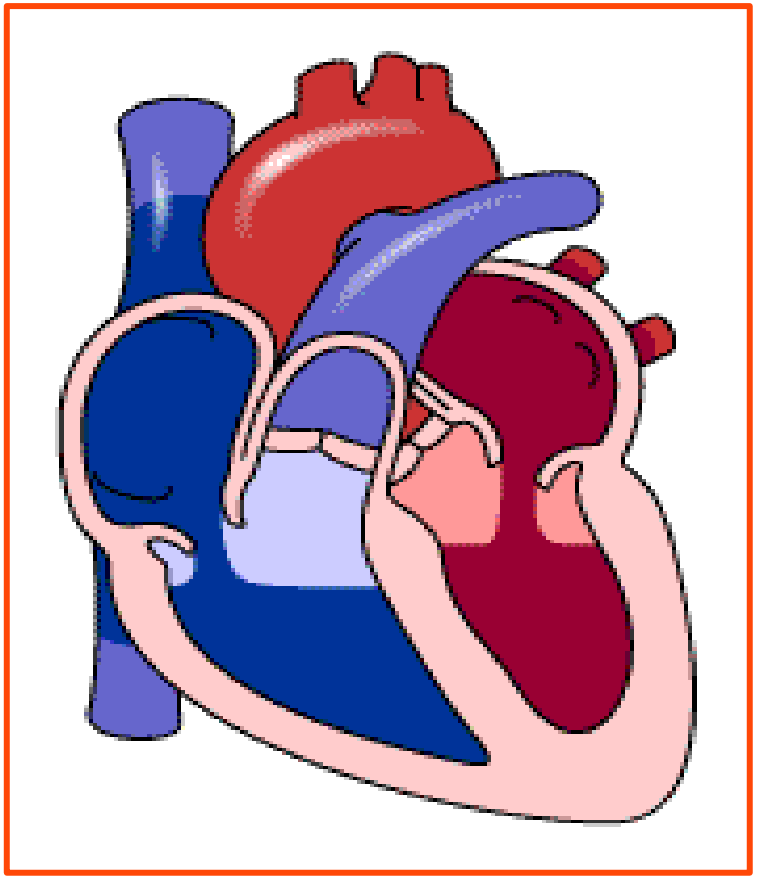
II. CICLO CARDIACO

- Es un fenómeno repetitivo, quimicoeléctrico, mecánico, hemodinámico y acústico.
- Duración: 0,8 – 0,9 segundos.
- **Comprende**:

a. **Acción mecánica**: **sístole** (contracción), **diástole** (relajamiento).

b. **Acción acústica**: **1er ruido** (cierre de las válvulas auriculoventriculares), **2do ruido** (cierre de válvulas sigmoideas).

c. **Acción dinámica**: circulación de la sangre.



Trilce ACADEMIA

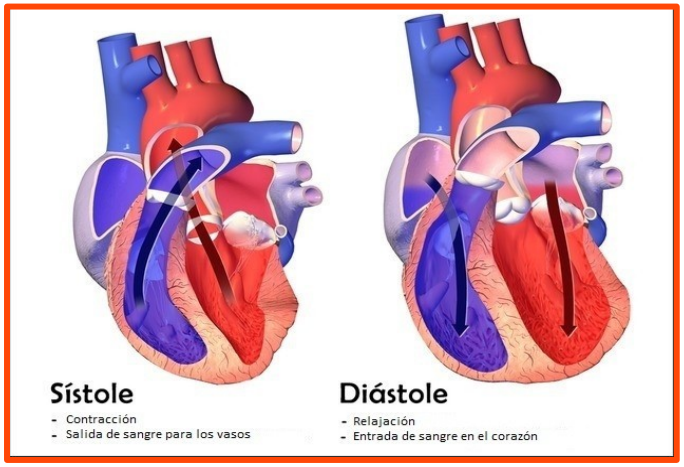
FASES

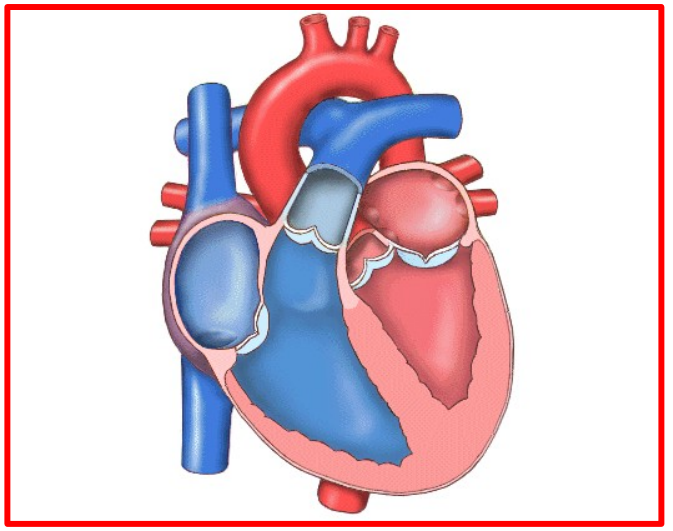
1. SÍSTOLE (CONTRACCIÓN)

- Contracción isovolumétrica
- Eyección

2. DIÁSTOLE (RELAJACIÓN)

- Relajación isovolumétrica
- Llenado



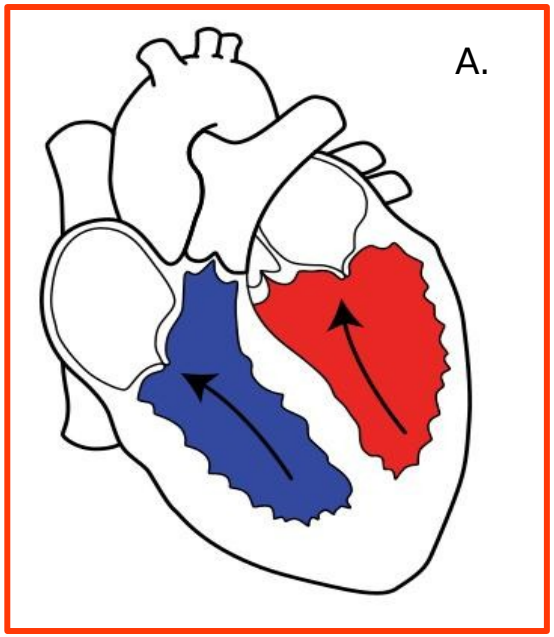


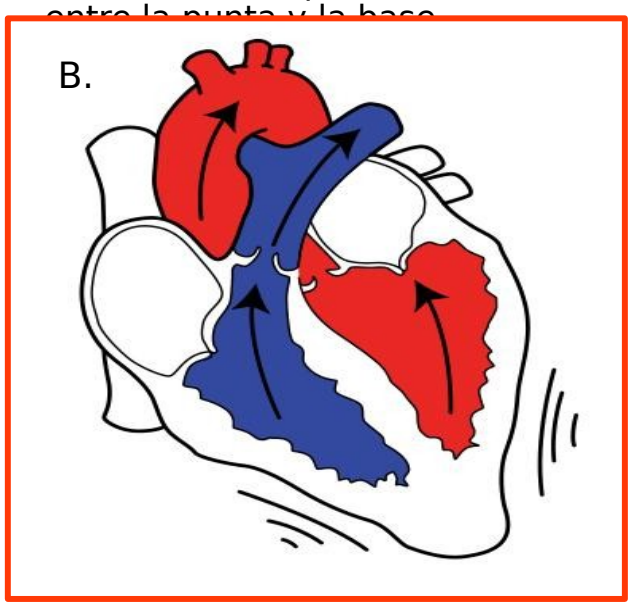
Trilce ACADEMIA

1. SÍSTOLE (CONTRACCIÓN):

A. <u>Contracción isovolumétrica</u>: Dura aproximadamente **0,1 segundos**.

- Los ventrículos, llenos de sangre se contraen y aumenta la presión intraventricular.
- Las **válvulas auriculoventriculares (VAV)** se cierran (1° ruido)
- Las **válvulas sigmoideas (VS)** están cerradas.
- El corazón empieza a contraerse acortando la distancia entre la punta y la base.





B. <u>Eyección</u>: Dura aproximadamente **0,2 segundos.**

- Por la presión, las válvulas sigmoideas, se abren.
- Se provoca la salida o expulsión la sangre.

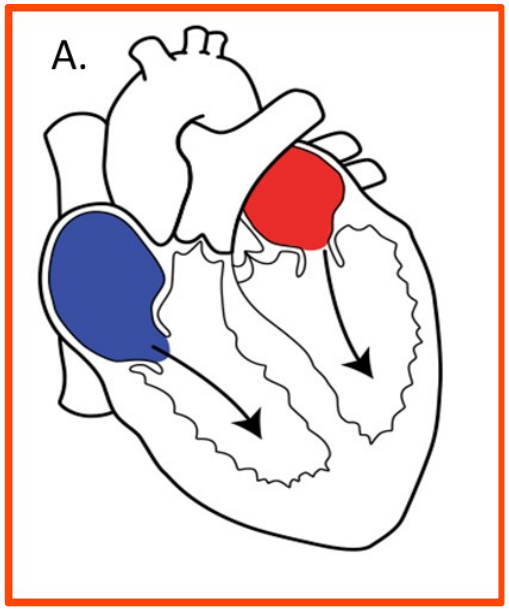
Trilce ACADEMIA

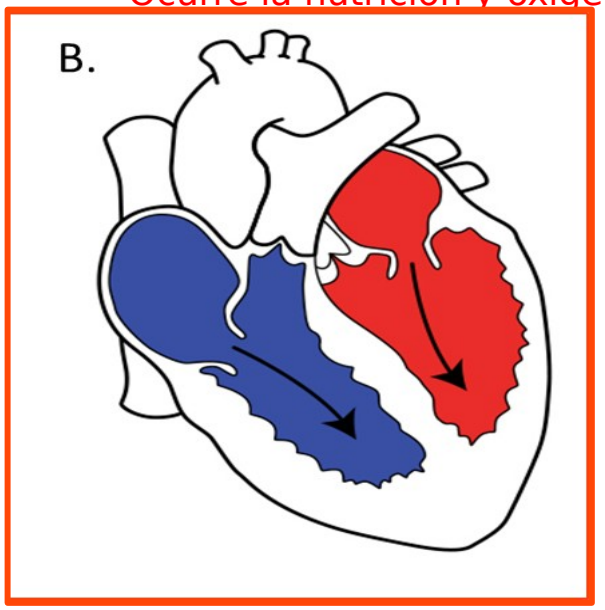
2. DIÁSTOLE (RELAJACIÓN):

A. **<u>Relajación isovolumétrica</u>**: Dura aproximadamente **0,1 segundos**.

- Los ventrículos se relajan.
- Cierre de válvulas sigmoideas (2° ruido).

- <u>Nota</u>:
  - * Las 4 válvulas cardiacas están cerradas.
  - *Ocurre la nutrición y oxigenación del corazón





<u>B. Llenado</u>: Dura aproximadamente **0,4 a 0,5 segundos**.

- Las válvulas auriculoventriculares se abren.
- Los ventrículos se llenan de sangre.

Trilce ACADEMIA

III. RUIDOS CARDIACOS

AUSCULTACIÓN CARDIACA:

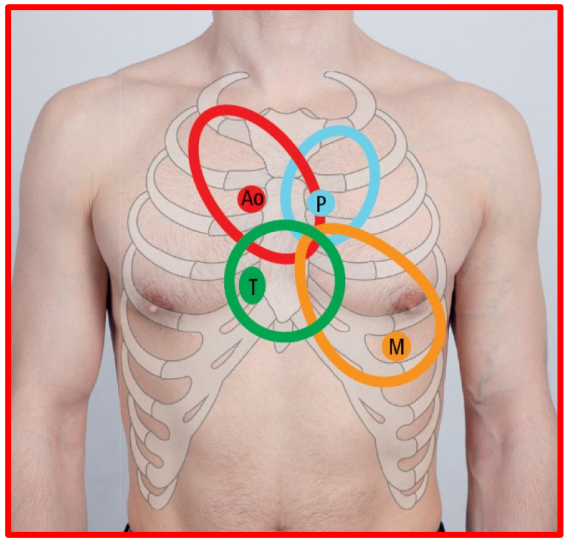
El registro electrónico de los fenómenos ruidosos que se originan en el ciclo cardiaco (fonocardiografía) ha permitido identificar cuatro ruidos normales, sin embargo, la auscultación del corazón solo permite escuchar claramente dos de ellos, llamados primer y segundo ruido.

BASES FÍSICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE RUIDOS CARDIACOS

Cada ruido será creado por cambios de velocidad y vibraciones de todo el sistema generados durante el ciclo cardiaco.

PARA REALIZAR LA AUSCULTACIÓN CARDIACA

1. **FOCO PULMONAR**: segundo espacio intercostal, paraesternal izquierdo.
2. **FOCO AÓRTICO**: segundo espacio intercostal, paraesternal derecho.
3. **FOCO TRICÚSPIDEO**: unión xifoesternal.
4. **FOCO MITRAL**: quinto espacio intercostal ligeramente medial a la línea.



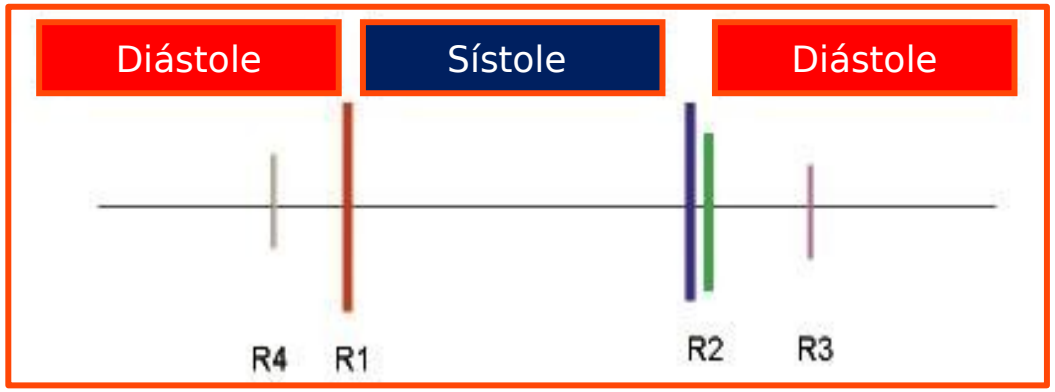
Trilce
ACADEMIA

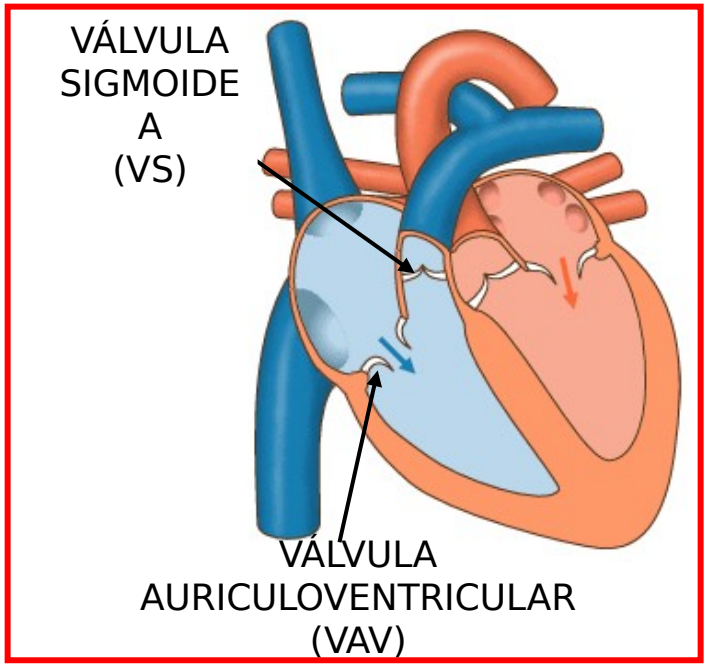
PRIMER RUIDO:
- Producido por el cierre de la VAV (coincide con el inicio de la sístole)
- Largo y poco sonoro (**lab**).

SEGUNDO RUIDO:
- Producido por el cierre de VS (coincide con el final de la sístole)
- Breve y sonoro (**dap**)

TERCER RUIDO:
- Producido por el ingreso de sangre en el ventrículo (llenado)
- Solo en niños con tórax pequeño.

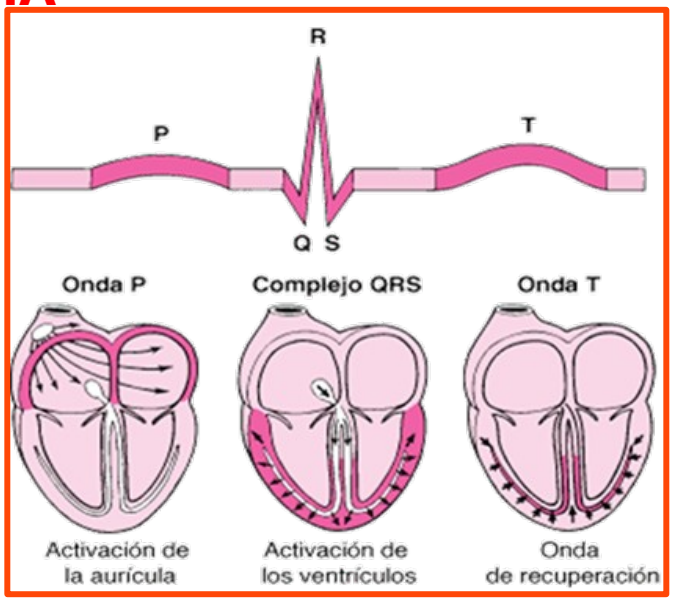
CUARTO RUIDO:
- Producido por la contracción auricular.
- No es audible

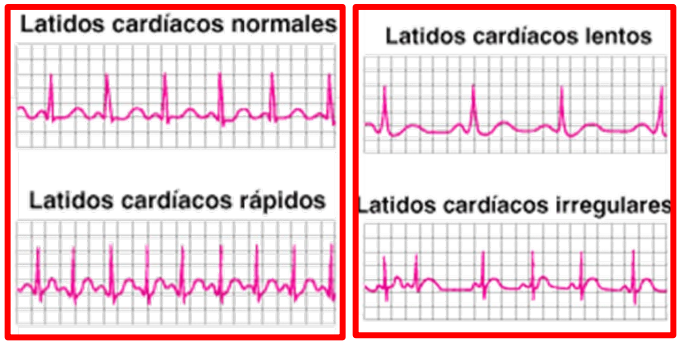




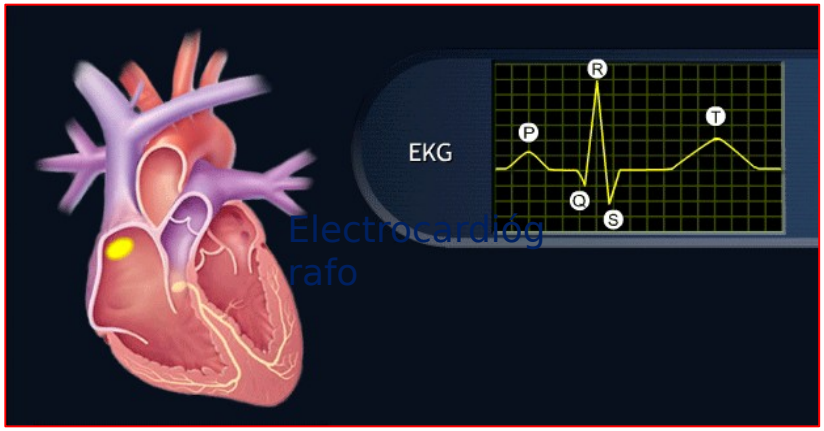
Trilce ACADEMIA

ELECTROCARDIOGRAMA





Es un registro gráfico de la actividad eléctrica, creada y conducida por las fibras cardiacas.

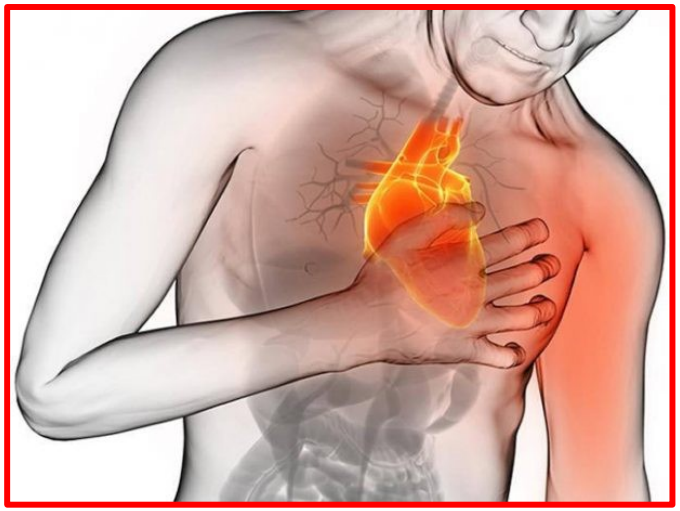


1. **Onda P:** Expresa la actividad eléctrica de las aurículas. Esta onda precede a la contracción aurículas. Dura 0,1 s.
2. **Complejo QRS**: expresa la actividad de los ventrículos y es la de mayor voltaje (1mv). Precede a la contracción de los ventrículos. Dura menos de 0,1 s.
3. **Onda T:** representa la repolarización de los ventrículos (retorno al potencial de reposo). Precede a la relajación ventricular.

Trilce ACADEMIA

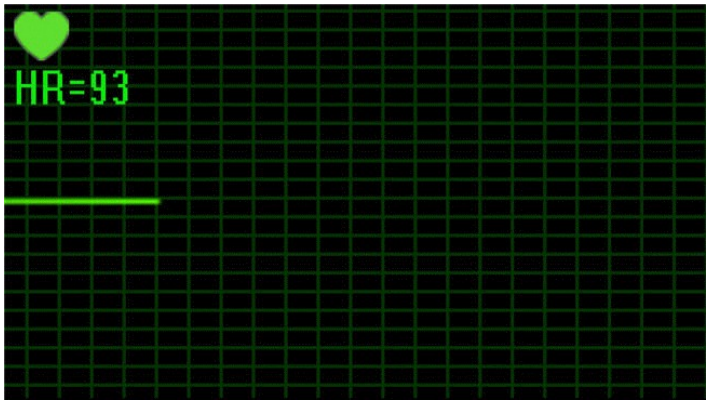
PARO CARDIACO

El paro cardíaco es la pérdida abrupta de la función cardíaca en una persona que puede haber sido diagnosticada o no de una cardiopatía.



CAUSAS

El 5H y 5T es un mnemotécnico utilizado para ayudar a recordar las posibles causas de paro cardiaco.
Una variedad de procesos patológicos puede conducir a un paro cardíaco. Sin embargo, por lo general se reducen a uno o más de los “Hs y Ts”



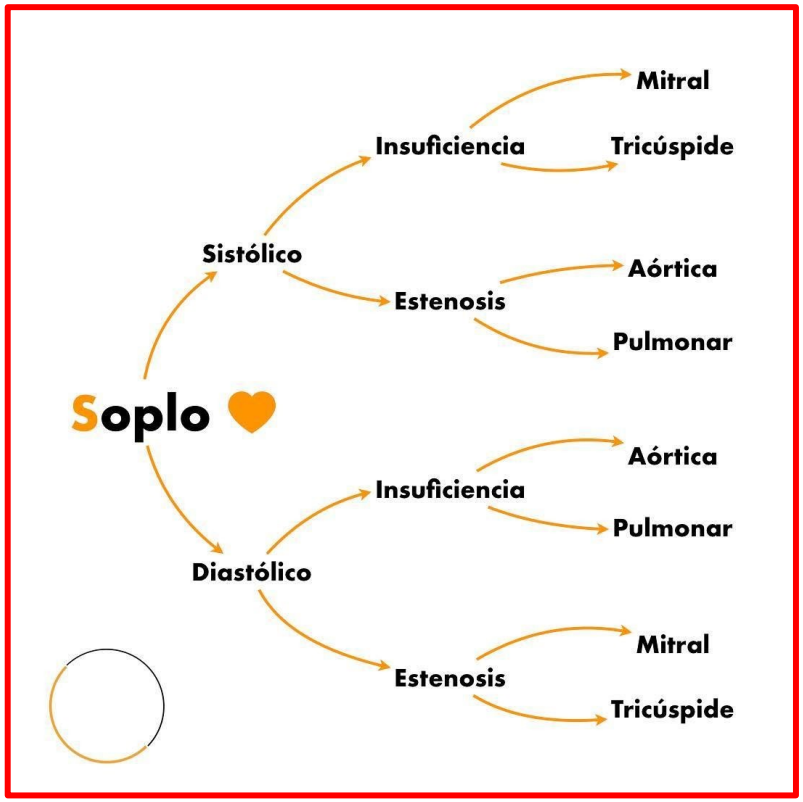
5H
Hipovolemia
Hipoxia
Hidrogeniones (acidosis)
Hipocalemia/Hipercalemia
Hipotermia

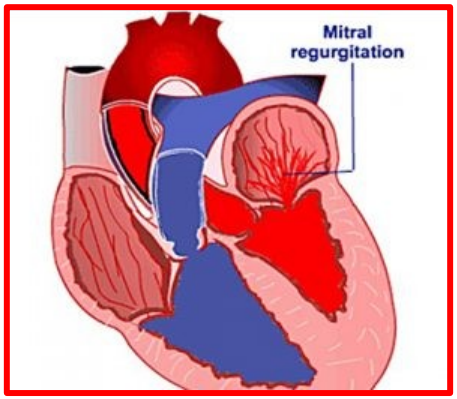
5T
neumoTorax a tensión
Taponamiento cardiaco
Tóxicos
Trombosis pulmonar
Trombosis coronaria

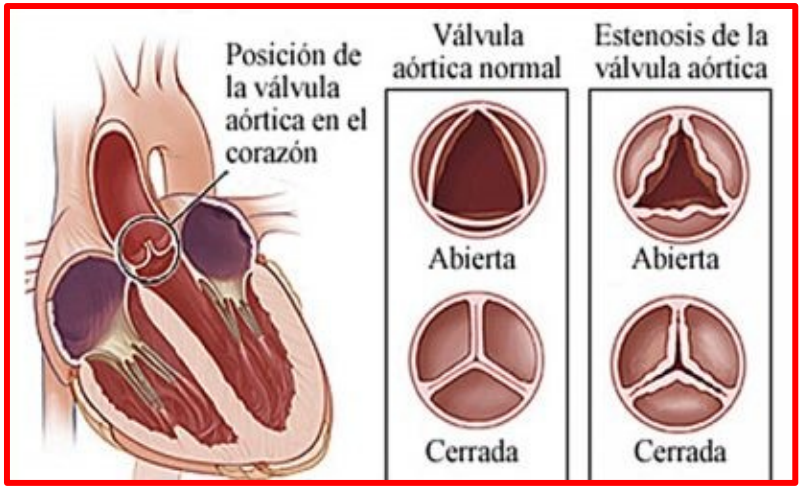
Trilce ACADEMIA

SOPLO CARDIACO:

Ruidos anormales ocasionados por un flujo sanguíneo turbulento, la sangre fluye de forma anormal por el corazón.







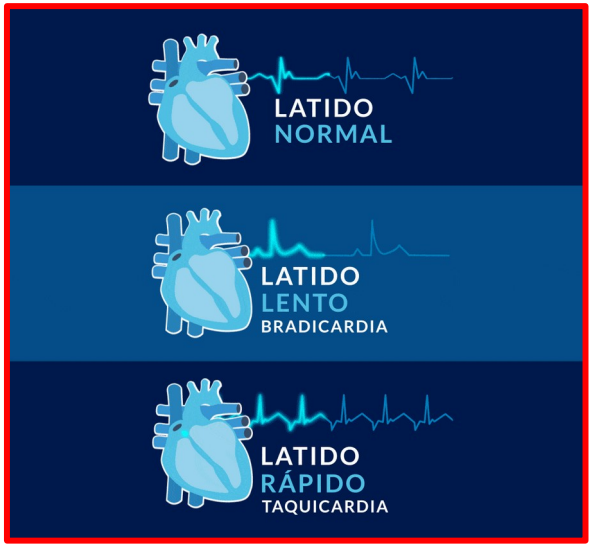
Trilce ACADEMIA

FRECUENCIA CARDIACA

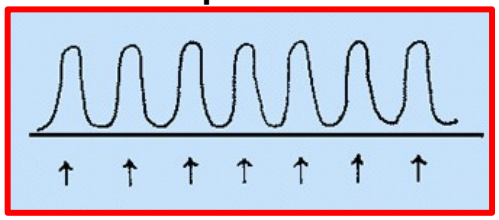
- Número de ciclos en un minuto.
- 70 – 80 ciclos por minuto.
- Puede existir:

a) **<u>Taquicardia</u>**: aumento de la frecuencia cardiaca.

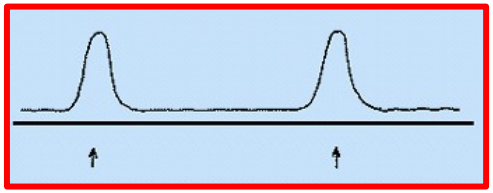
b) **<u>Bradicardia</u>**: disminución de la frecuencia cardiaca.



Taquicardia



Bradicardia



Trilce
ACADEMIA

GASTO, DÉBITO, VOLUMEN-MINUTO o OUT-PUT CARDIACO

Es la cantidad de sangre expulsada por cada ventrículo (derecho e izquierdo) hacia sus arterias (aorta o pulmonar) por cada minuto.

Gasto cardiaco = Frecuencia cardíaca x volumen sistólico.

$$GC = 70 \frac{ciclo}{min} \times 70 \frac{ml}{ciclo}$$

GC = 4900 ml/min

Depende:
- Volumen de la sangre bombeado por el ventrículo en cada latido (volumen sistólico o eyección).
- El número de latidos por minuto (frecuencia cardiaca).

Trilce ACADEMIA